Projet de décision d'homologation PRD2015-31

Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium)

(also available in English)

Le 18 décembre 2015

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2015-31F (publication imprimée)
H113-9/2015-31F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2015

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Projet de décision d'homologation concernant la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) 1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada 1
Qu'est-ce que la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium)? 2
Considérations relatives à la santé 2
Résidus dans l'eau et les aliments 3
Considérations relatives à l'environnement 4
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 5
Principales mesures de réduction des risques 5
Prochaines étapes 6
Autres renseignements 6
Évaluation scientifique 7
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 7
1.1 Description de la matière active 7
1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale 7
1.3 Mode d'emploi 9
1.4 Mode d'action 9
2.0 Méthodes d'analyse 10
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active 10
2.2 Méthodes d'analyse de la formulation 10
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 10
3.1 Sommaire toxicologique 10
3.2 Évaluation de l'exposition professionnelle et de l'exposition occasionnelle ainsi que des risques connexes 11
3.2.1 Absorption cutanée 11
3.2.2 Description de l'utilisation 11
3.2.3 Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application 12
3.2.4 Exposition des travailleurs après le traitement et risques connexes 12
3.2.5 Exposition résidentielle et occasionnelle ainsi que risques connexes 12
3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 12
3.3.1 Aliments et eau potable 12
3.3.2 Limites maximales de résidus 12
4.0 Effets sur l'environnement 13
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 13
4.2 Caractérisation des risques environnementaux 13
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres 14
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques 14

5.0 Valeur 15
5.1 Examen des avantages 15
5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles 15
5.3 Utilisations appuyées 15
6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires 16
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 16
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 16
7.0 Résumé 17
7.1 Santé et sécurité humaines 17
7.2 Risque environnemental 18
7.3 Valeur 18
8.0 Projet de décision d'homologation 18
Liste des abréviations 21
Annexe I Tableaux et figures 23
Tableau 1 Profil de toxicité de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle, contenant du sel d'ammonium du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate 23
Tableau 2 Profil de toxicité du sel d'ammonium de qualité technique du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate 24
Tableau 3 Devenir et comportement dans l'environnement 25
Tableau 4 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 26
Références 27

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium)

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'homologation complète pour la vente et l'utilisation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique et de la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle, qui contiennent la matière active de qualité technique phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium), en vue de leur utilisation dans les cours d'eau et affluents des Grands Lacs et du lac Champlain comme substance attractive pour les lamproies marines femelles parvenues à maturité sexuelle. La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle a pour but d'attirer les lamproies marines femelles dans des pièges afin qu'elles soient retirées de la population durant la saison de frai.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit technique a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

La section Aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que la section Évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de la matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium).

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables que présente l'utilisation des produits antiparasitaires pour les personnes et l'environnement. L'ARLA estime que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit en question ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La Loi exige aussi que les produits aient une valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette respective. Ces conditions d'homologation peuvent inclure l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

---

1 « Risques acceptables » comme définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

2 « Valeur » comme définie au paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a*) de son efficacité; *b*) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; *c*) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des risques rigoureuses et modernes. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-populations humaines sensibles (par exemple, les enfants) et des organismes présents dans l'environnement. Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes liées aux prévisions concernant les répercussions découlant de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada, à santecanada.gc.ca/arla.

Avant de rendre une décision finale sur l'homologation de la matière phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium), examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation[3]. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation[4] sur la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans cet aperçu, veuillez consulter la section de l'évaluation scientifique du présent document de consultation.

Qu'est-ce que la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium)?

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est une version synthétique d'une phéromone sexuelle produite par les lamproies marines mâles adultes afin d'attirer les lamproies marines femelles adultes en vue de l'accouplement. Elle est utilisée pour attirer les lamproies marines femelles dans des pièges afin qu'elles soient retirées, en vue de prévenir l'accouplement et de réduire ainsi les populations de lamproies marines.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) nuise à la santé humaine si elle est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Il peut y avoir une exposition potentielle à la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) lorsqu'on manipule et applique la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle. Au moment

[3] « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

[4] « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens sont susceptibles d'être exposés. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme admissibles à l'homologation.

La préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle s'est révélée d'une faible toxicité par voies orale et cutanée ainsi que par inhalation. Elle n'est pas irritante pour la peau, mais elle est non irritante à légèrement irritante pour les yeux. Elle n'est pas un sensibilisant cutané.

La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) a été considérée comme présentant une toxicité aiguë élevée par exposition orale; en conséquence, les mots indicateurs de danger « DANGER – POISON » doivent être inscrits sur l'étiquette de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique. La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) peut être irritante pour la peau et les yeux; en conséquence, les mots indicateurs « PEUT ÊTRE UN IRRITANT POUR LES YEUX ET LA PEAU » doivent être inscrits sur l'étiquette du produit technique. La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) n'est pas un sensibilisant cutané.

La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne devrait pas causer d'effets chez les jeunes en développement ni causer de dommages au matériel génétique si elle est utilisée conformément au mode emploi figurant sur l'étiquette.

L'évaluation des risques protège contre les effets de la matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) en garantissant que les doses auxquelles les humains sont susceptibles d'être exposés sont nettement inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué des effets chez les animaux soumis aux essais.

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques liés à la consommation d'eau et d'aliments ne sont pas préoccupants.

La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) n'est pas proposée pour être utilisée comme aliment destiné à la consommation humaine ou animale et son application dans des cours d'eau peuplés par les lamproies marines ne devrait pas dépasser les concentrations de fond naturelles. Les risques alimentaires liés aux aliments et à l'eau potable devraient être négligeables et non préoccupants.

Risques en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels

Les risques estimés d'exposition en milieu résidentiel et en milieu autre que professionnel ne sont pas préoccupants.

L'exposition en milieu résidentiel des personnes entrant en contact avec la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle durant l'application ne devrait pas engendrer de risque inacceptable si ce produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Risques professionnels liés à la manipulation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette qui comprend des mesures de protection.

Une évaluation des risques pour les personnes qui manipulent et appliquent la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle a indiqué que les risques ne sont pas préoccupants lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est introduite dans l'environnement?

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne devrait présenter aucun risque inacceptable pour l'environnement lorsqu'elle est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est directement appliquée à l'eau d'un cours d'eau, à une concentration qui vise à accroître (sans la dépasser) la concentration de fond naturelle de la phéromone produite par la lamproie mâle pour attirer les femelles à l'époque du frai (du printemps au début de l'été). La substance est appliquée uniquement pendant la période où la lamproie mâle produit la phéromone naturelle, et elle se décompose rapidement une fois introduite dans l'environnement. Lorsqu'elle est appliquée à des concentrations semblables aux concentrations naturelles, la phéromone n'est pas considérée comme toxique pour les organismes aquatiques non ciblés.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle?

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle procure un outil additionnel contribuant à la gestion des lamproies marines envahissantes dans les Grands Lacs et le lac Champlain.

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle peut être utilisée pour attirer les femelles adultes dans des pièges. La limitation de la reproduction des lamproies marines par le piégeage des femelles adultes pourrait réduire ou éliminer la nécessité de traiter la génération ultérieure de jeunes lamproies en appliquant des pesticides. Avec la réduction de la population de lamproies marines dans les Grands Lacs et le lac Champlain, la mortalité que la lamproie marine cause à plusieurs espèces de poissons serait réduite, ce qui contribuerait au rétablissement de ces populations de poissons indigènes.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes apposées sur les contenants des produits antiparasitaires homologués précisent le mode d'emploi de ces produits. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Les principales mesures qu'il est proposé d'inscrire sur l'étiquette de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique, et de la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle pour réduire les risques potentiels relevés dans le cadre de la présente évaluation sont décrites ci-dessous.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Les avertissements « DANGER – POISON » et « PEUT ÊTRE IRRITANT POUR LES YEUX ET LA PEAU » doivent figurer sur l'aire d'affichage principale, et les mises en garde « Nocif ou mortel en cas d'ingestion », « Peut irriter les yeux et la peau » et « Éviter tout contact avec les yeux et la peau » doivent figurer sur l'aire d'affichage secondaire des étiquettes de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique.

Environnement

L'utilisation proposée de ce produit contenant de la phéromone entraînera des risques minimes pour les animaux et les plantes non ciblées. Par conséquent, des mesures principales de réduction des risques pour la protection de l'environnement ne sont pas requises.

Prochaines étapes

Avant de prendre une décision définitive sur l'homologation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopetromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium), l'ARLA examinera les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet du présent Projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de sa date de publication. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture de ce document. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel seront exposés sa décision, les motifs de cette décision, un résumé des commentaires reçus au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

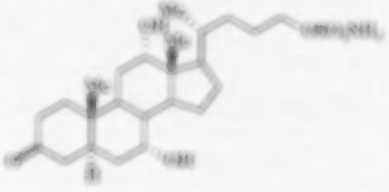
Une fois qu'elle aura pris sa décision concernant l'homologation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopetromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium), l'ARLA publiera un document de décision d'homologation (reposant sur la section de l'évaluation scientifique du présent document de consultation). En outre, les données d'essai faisant l'objet de renvois dans le présent document seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

Évaluation scientifique

Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium)

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	3-kétopétromyzonol-24-sulfate, présent sous forme de sel d'ammonium
Fonction	Phéromone d'accouplement
Nom chimique	
1. **Union internationale de chimie pure et appliquée**	ammonium 3-[(5*S*,7*R*,10*S*,12*S*,13*R*)-7,12-dihydroxy-10,13-dimethyl-3-oxohexadecahydro-1*H*-cyclopenta[*a*]phenanthren-17-yl]propyl sulfate
2. **Chemical Abstracts Service**	Cholan-3-one, 7,12-dihydroxy-24-(sulfooxy)-, (5 alpha ,7 alpha ,12 alpha)-
Numéro du Chemical Abstracts Service	435927-06-3
Formule moléculaire	$C_{24}H_{42}NO_7S$
Masse moléculaire	489,67
Formule développée	
Pureté de la matière active	98,5 %

3.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de sa préparation commerciale

Produit technique — Phénomène d'accomplement de la lamproie marine mâle technique

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Solide blanc
Odeur	Inodore
Plage de fusion	[illegible] °C
Point ou plage d'ébullition	Sans objet
Densité	[illegible]
Pression de vapeur à 20 °C	Non requis pour ce produit
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Conditions λ_{max} (nm) ε (dl/mole·cm) Acide [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Alcalines [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
Solubilités dans l'eau distillée à [illegible] °C et dans l'eau tamponnée à 20 °C	pH Solubilité (mg/mL) Eau non tamponnée [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
Solubilités dans les solvants organiques à 20 °C	Non requis pour ce produit
Coefficient de partage n-octanol-eau (K_{oe})	Sans objet
Constante de dissociation (pK_a)	Log pK_a = [illegible]
Stabilité (température, métal)	Stable après avoir été entreposé pendant deux semaines, seul et en présence d'aluminium, de fer, de zinc, d'acétate d'aluminium, d'acétate de fer, d'acétate de zinc et d'eau à [illegible] °C

Préparation commerciale — Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle

Propriété	Résultat
Couleur	Incolore
Odeur	Légèrement écœurante
État physique	Liquide
Type de formulation	Solution
Concentration	1,00 %
Matériau constituant et description du contenant	10 mL de produit contenu dans une fiole de polypropylène de 12 mL
Densité	0,99 g/cm³
pH en dispersion aqueuse à 1 %	6,1
Produit oxydant ou réducteur	Sans objet
Stabilité à l'entreposage	Stable pendant au moins deux ans entreposé dans un congélateur à ultra basse température et pendant au moins quatre jours entreposé à température de la pièce
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif pour les contenants d'entreposage
Explosibilité	En cours d'utilisation, pourrait former un mélange vapeur-air inflammable/explosif et pourrait constituer un danger moyen d'explosion

8.5 Mode d'emploi

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est directement appliquée dans l'eau, de concert avec la mise en place des pièges dans les cours d'eau des bassins hydrographiques des Grands Lacs et du lac Champlain dans lesquels on sait que les lamproies marines fraient. L'objectif consiste à attirer les lamproies marines femelles dans les pièges afin de les retirer des cours d'eau et ainsi réduire la reproduction de l'espèce dans ces sites. La dose d'application est calculée en fonction du débit moyen du cours d'eau à l'endroit où s'effectue l'application. Il s'agit de la quantité de produit requise pour atteindre une concentration se situant entre 1×10^{-12} et 1×10^{-11} M ($0{,}0478$ à $0{,}478$ partie par billion [ppb]) dans le cours d'eau. L'application est effectuée de façon continue du lever jusqu'au coucher du soleil (l'activité des lamproies marines qui migrent vers l'amont pour frayer est nocturne) tout au long de la saison de migration et de frai de la lamproie marine.

8.6 Mode d'action

La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopetromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est une version synthétique de la phéromone libérée par les lamproies marines mâles adultes et qui attire les lamproies marines femelles adultes. Elle est donc considérée comme une phéromone sexuelle de la lamproie marine. Elle agit en stimulant les lamproies marines femelles à nager vers l'amont jusqu'à ce qu'elles atteignent la source de la phéromone.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active

Les méthodes fournies pour le dosage de la matière active et des impuretés dans le produit technique ont été validées et jugées acceptables.

2.2 Méthodes d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la matière active dans la formulation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique

L'ARLA a procédé à un examen détaillé de la base de données toxicologiques relativement à la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium). La base de données pour la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est considérée comme adéquate (tableaux 1 et 2 de l'annexe I); elle consiste en des études de toxicité in vitro (toxicité aiguë par voie orale et cutanée et par inhalation, irritation de la peau et des yeux et sensibilisation cutanée), des renseignements publiquement disponibles sur le sel biliaire de la carpe, 5α-cyprinol sulfate, structurellement similaire, et des justifications de l'exemption de présentation d'études sur la toxicité à court terme, la toxicité pour le développement prénatal et la génotoxicité. En raison de la qualité scientifique des données, la base de données est considérée comme adéquate pour évaluer les effets toxiques susceptibles d'être engendrés par l'exposition à la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium).

À la place d'études in vivo et d'après les renseignements disponibles sur le sel biliaire de la carpe, la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est considérée comme ayant une toxicité aiguë élevée par voie orale. On ne dispose pas de renseignements suffisants pour permettre de déterminer le danger lié à l'exposition aiguë par voie cutanée ou par inhalation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium). La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) devrait être un irritant pour les yeux et peut-être pour la peau, mais la gravité de cette irritation n'a pas pu être déterminée au moyen des renseignements in vitro disponibles. La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne devrait pas être un sensibilisant cutané. D'après la composition de la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (1,1 % p/p phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle [3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium]), une faible toxicité aiguë par voie orale et cutanée et par inhalation est prévue. La préparation commerciale, Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle, devrait être non irritante à légèrement irritante pour les yeux, mais ne devrait pas être un irritant cutané ni un sensibilisant cutané.

Des exemptions ont été accordées pour la toxicité à court terme, la toxicité sur le plan du développement prénatal et la génotoxicité en fonction de l'exposition minimale prévue lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, qui comprend des mises en garde précisées sur l'étiquette.

Les produits de formulation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle sont appuyés pour l'utilisation proposée dans les sites aquatiques non destinés à des usages alimentaires.

Déclarations d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA, dans les délais prévus, tout incident lié à un produit antiparasitaire, notamment les effets nocifs pour la santé et l'environnement. Des renseignements sur le signalement obligatoire des incidents peuvent être consultés sur le site Web de Santé Canada. Une recherche et un examen ont été effectués sur les incidents au Canada et aux États-Unis concernant le 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium. Au 24 septembre 2015, aucune déclaration d'incident n'avait été présentée à l'ARLA, à la United States Environmental Protection Agency (EPA) ou à la California EPA.

3.2 Évaluation de l'exposition professionnelle et de l'exposition occasionnelle ainsi que des risques connexes

3.2.1 Absorption cutanée

L'absorption cutanée de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle ne devrait pas être préoccupante en raison du poids moléculaire de la matière active (489,67), de sa solubilité dans l'eau (46,41 mg/mL d'eau doublement distillée non tamponnée) et de la faible toxicité prévue par voie cutanée.

3.2.2 Description de l'utilisation

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est proposée pour une utilisation en milieu aquatique dans les sites non destinés à des usages alimentaires. La méthode d'application consiste en un égouttage direct de la préparation commerciale diluée dans un piège à lamproies marines au moyen d'une pompe péristaltique alimentée par pile (concentration dans le cours d'eau de 1×10^{-11} M à 1×10^{-13} M). Le produit est appliqué sur une période de 30 à 90 jours durant la saison de migration et de frai de la lamproie marine (d'avril à juillet). Des applications sont effectuées chaque nuit (8 à 12 heures par nuit, selon la longueur du jour). La quantité maximale de matière active manipulée par jour varie en fonction du débit du cours d'eau (c'est-à-dire un débit de 1 m^3/s entraînerait la manipulation de 0,00015 g m.a./j à 0,015 g m.a./j; un débit de 10 m^3/s entraînerait la manipulation de 0,0015 g m.a./j à 0,15 g m.a./j).

3.2.3 Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application

L'éventuelle exposition des travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent la Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle devrait être de courte durée et se produire principalement par voie cutanée.

Le risque dû à l'exposition des travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent le produit et de ceux qui nettoient et entretiennent la machinerie est considéré comme acceptable si le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, ce qui comprend le respect des mises en garde précisées sur l'étiquette.

3.2.4 Exposition des travailleurs après le traitement et risques connexes

Un potentiel d'exposition existe pour les travailleurs qui réintègrent des sites traités avec la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle. Compte tenu de la nature des activités typiquement menées après le traitement (par exemple, dépistage dans les sites traités et entretien des pièges), un contact cutané avec de l'eau traitée est possible. Bien que le degré d'exposition soit lié au moment du retour et à la durée des activités, le risque potentiel attribuable à l'exposition résultant des activités après le traitement n'est pas préoccupant, peu importe le type d'activité et sa durée. Comme la concentration de phéromone ne devrait pas dépasser les concentrations de fond dans les eaux où la lamproie marine est présente, aucun délai de sécurité n'est requis.

3.2.5 Exposition résidentielle et occasionnelle ainsi que risques connexes

Une exposition des tierces personnes est possible durant des activités après le traitement telles que la natation, mais les concentrations de phéromones exogènes appliquées au cours d'eau ne dépasseront pas les concentrations de fond naturelles. Le risque potentiel attribuable aux activités aquatiques après le traitement n'est pas préoccupant, peu importe le type d'activité et sa durée.

3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

3.3.1 Aliments et eau potable

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle n'est pas proposée pour être utilisée comme aliment destiné à la consommation humaine ou animale et son application à des cours d'eau peuplés par la lamproie marine ne devrait pas dépasser les concentrations de fond naturelles. Les risques liés à la consommation d'eau et d'aliments ne devraient donc pas être préoccupants.

3.3.2 Limites maximales de résidus

Dans le cadre de l'évaluation effectuée en vue de l'éventuelle homologation d'un pesticide, Santé Canada doit s'assurer que la consommation de la quantité maximale de résidus susceptible de rester sur un aliment lorsque le pesticide en question est utilisé conformément au mode d'emploi de l'étiquette ne présente pas de risque pour la santé humaine. Cette quantité maximale

de résidus prévue est alors précisée comme limite maximale de résidus (LMR) aux termes de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et aux fins des dispositions en matière de falsification de la *Loi sur les aliments et drogues*. Santé Canada fixe des LMR fondées scientifiquement pour faire en sorte que les aliments consommés par les Canadiens sont salubres.

Les risques liés à la consommation d'aliments et d'eau potable devraient être négligeables puisque la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle n'est pas proposée pour une alimentation humaine ou animale et son application à des cours d'eau peuplés par la lamproie marine ne devrait pas dépasser les concentrations de fond naturelles. Par conséquent, l'établissement d'une LMR pour la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* n'est pas recommandé.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate) est seulement naturellement présente dans les cours d'eau pendant la saison de frai, généralement d'avril jusqu'au début de juillet. L'ajout du produit proposé aux cours d'eau vise à faire augmenter les concentrations naturelles de phéromone présentes dans l'eau pendant la saison de frai de l'espèce. Cela produira une réaction directionnelle chez les femelles, l'intention étant de les attirer dans des pièges. L'application du produit n'est pas destinée à dépasser les concentrations naturelles de phéromone présentes dans l'environnement.

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) devrait se dégrader rapidement dans le milieu aquatique; le temps de dissipation de 50 % (le temps requis pour que 50 % de la substance chimique présente dans l'eau se décompose, ou DT_{50}) varie d'un à quatre jours, selon les conditions expérimentales. À la fin de la saison d'accouplement (fin de juin et juillet), lorsque, simultanément, l'application du produit prend fin et la production naturelle de phéromone par le mâle cesse, les concentrations ambiantes de phéromone devraient diminuer rapidement. Des études ont établi que la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) n'est plus détectée dans divers cours d'eau infestés par la lamproie marine dès le mois d'août après une saison de frai.

Les données sur le devenir et le comportement environnementaux de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) sont résumées au tableau 3 de l'annexe I.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

L'évaluation des risques pour l'environnement intègre des données sur l'exposition dans l'environnement et des renseignements écotoxicologiques sur les effets nocifs pour les espèces non ciblées. On réalise cette intégration en comparant les concentrations d'exposition aux niveaux d'exposition entraînant des effets nocifs. Les concentrations prévues dans

l'environnement (CPE) correspondent aux concentrations de pesticide dans les divers milieux environnementaux, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. Les CPE sont établies à l'aide de modèles standard tenant compte du nombre d'applications du pesticide, de ses propriétés chimiques et de son devenir dans l'environnement, y compris sa dissipation entre les traitements. Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données sur la toxicité aiguë et chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes vivant dans un habitat aquatique ou un habitat terrestre, y compris les invertébrés, les vertébrés et les végétaux. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés de manière à tenir compte des éventuelles différences de sensibilité entre les espèces et de la variation des objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la collectivité, de la population ou de la personne). S'il n'est pas possible de générer des données quantitatives pour une matière active ou un produit en particulier, une évaluation qualitative peut alors s'avérer appropriée.

L'évaluation des risques environnementaux de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) a été qualitative puisque l'application de la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle dans les rivières et les ruisseaux ne devraient pas faire augmenter l'exposition environnementale au-delà des concentrations qui se produisent naturellement à l'époque du frai. La CPE se situera entre 1×10^{-11} et 1×10^{-13} M (4,72 et 0,0472 ng/L), lorsque le produit sera appliqué conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Le mode d'emploi sur l'étiquette prescrit aussi de tenir compte du débit d'eau à chaque période d'application. La CPE est semblable ou inférieure aux concentrations naturelles de phéromone à l'époque du frai (documentée comme se situant entre 0,15 et 120,9 ng/L, selon l'emplacement et le moment de la mesure.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Puisque le produit est appliqué à l'eau, on ne prévoit aucune exposition d'organismes terrestres non ciblés. Par conséquent, l'évaluation des risques pour les organismes terrestres n'a pas été effectuée plus en profondeur dans le cadre de l'étude relative à ce produit.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Le produit est directement appliqué à l'eau et il y aura donc une exposition d'organismes aquatiques non ciblés. Cependant, du fait que le produit est appliqué à une concentration qui ne fait qu'accroître les concentrations naturelles existantes, l'exposition des organismes aquatiques non ciblés ne devrait pas être supérieure à celle qui se produit naturellement à l'époque du frai. Aucun effet nocif du composé naturellement présent dans l'environnement, ou du produit après plusieurs années d'utilisation expérimentale *in situ*, n'a été observé chez les organismes aquatiques. Par conséquent, les risques pour les organismes aquatiques non ciblés ne sont pas considérés comme préoccupants et n'ont pas été évalués plus en profondeur.

5.0 Valeur

5.1 Examen des avantages

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est un outil additionnel d'une précieuse utilité pour la gestion de la lamproie marine, un parasite envahissant qui cause une importante mortalité à des populations de poissons indigènes tels que le touladi et le cisco. Les seules autres options disponibles pour lutter contre la reproduction sont des barrières et des pièges destinés à empêcher les adultes d'avoir accès aux cours d'eau en période de frai et des lampricides chimiques tuant les larves en développement. Il est possible d'utiliser la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle pour maximiser la capture de lamproies marines adultes dans des systèmes de piégeage intégrés à des barrières existantes ainsi que pour attirer les femelles adultes loin des aires de frai et dans des pièges autoportants. La diminution de la reproduction obtenue par le retrait des lamproies marines femelles adultes de la population devrait réduire, et pourrait en fin de compte éliminer, la nécessité de traiter les populations larvaires ultérieures de lamproies au moyen de lampricides chimiques. La diminution de l'utilisation de lampricides chimiques réduirait la pression sélective pour le développement d'une résistance à ces produits. Seules deux matières actives, le 3-trifluorométhyl-4-nitrophénol et le niclosamide, sont homologuées pour utilisation comme lampricides au Canada. Une diminution globale des populations de lamproies marines dans les bassins des Grands Lacs et du lac Champlain réduirait la mortalité qu'elles entraînent pour des espèces de poissons désirables et contribuerait ainsi au rétablissement de ces populations de poissons indigènes.

5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles

Dans le cadre d'un essai expérimental réalisé avec des pièges utilisés seuls, un nombre considérable de lamproies marines femelles adultes a été capturée dans un piège avec comme appât la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle, alors qu'aucune n'a été capturée dans un piège témoin sans appât dans le même cours d'eau. Dans le cadre d'un essai opérationnel réalisé sur une période de trois ans au moyen de pièges jumelés intégrés à des barrières dans huit différents cours d'eau, les captures de lamproies marines adultes dans les pièges appâtés au moyen de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle ont été sensiblement plus élevées que dans les pièges non appâtés. Ces résultats démontrent la capacité de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle à attirer les lamproies marines femelles adultes dans des pièges utilisés de façon autonome et à accroître l'efficacité de piégeage des pièges intégrés à des barrières existantes.

5.3 Utilisations appuyées

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle est appuyée pour contribuer à la capture des lamproies marines dans des pièges par application directe dans l'eau dans les trappes, aux doses d'application requises pour obtenir une concentration se situant entre 1×10^{-13} et 1×10^{-11} M (0,0472 à 4,72 ppb) dans le cours d'eau.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Durant le processus d'examen, la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) a été évaluée selon la Directive d'homologation DIR99-03[5] de l'ARLA et selon les critères qui définissent la voie 1. L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne satisfait pas à tous les critères de la voie 1 et ne peut donc pas être considérée comme une substance de la voie 1. Voir le tableau 4 pour une comparaison avec les critères qui définissent les substances de la voie 1.

- La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne contient pas d'impuretés et ne devrait pas former de produits de transformation satisfaisant à tous les critères de la voie 1.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Au cours du processus d'examen, les contaminants présents dans le produit technique et les produits de formulation ainsi que les contaminants présents dans la préparation commerciale sont comparés à la Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement tenue à jour dans la *Gazette du Canada*[6]. Cette liste est utilisée de la façon décrite dans l'avis d'intention NOI2005-01 de

---

5 DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*.

6 *Gazette du Canada*, Partie II, volume 139, numéro 24, TR/2005-114 (2005-11-30), pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et dans l'arrêté modifiant cette liste dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 142, numéro 13, TR/2008-67 (2008-06-25) pages 1611 à 1613. Partie 1 - *Formulants qui soulèvent de questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, Partie 2 - *Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* et Partie 3 - *Contaminants qui soulèvent de questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

l'ARLA[7] et elle est fondée sur les politiques et règlements en vigueur, notamment les directives DIR99-03[8] et DIR2006-02[9]; en outre, elle tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique ne renferme aucun produit de formulation ou contaminants préoccupants pour la santé ou pour l'environnement mentionnés dans la *Gazette du Canada*.

La préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle ne contient aucun des produits de formulation ni des contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement énumérés dans la *Gazette du Canada*.

L'utilisation de produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en matière de produits de formulation et conformément à la Directive d'homologation DIR2006-02.

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise pour la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) est adéquate et permet de définir les effets toxiques susceptibles de résulter d'une exposition à cette substance. La matière active phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) devrait avoir une toxicité aiguë élevée par voie orale. L'exposition à la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) pourrait entraîner une irritation oculaire et, peut-être, une irritation cutanée, mais pas de sensibilisation cutanée. La préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle pourrait présenter une toxicité aiguë faible, peu importe la voie d'exposition, et être non irritante a légèrement irritante pour les yeux, mais ne pas être irritante pour la peau ni être un sensibilisant cutané. Aucun autre effet notable sur le plan toxicologique n'est prévu.

On ne s'attend pas à ce que les travailleurs qui chargent, mélangent et appliquent le produit, et ceux qui entrent en contact avec le produit, soient exposés à des concentrations de phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) entraînant un risque inacceptable lié à l'exposition si le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

---

7 NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle* Loi sur les produits antiparasitaires.

8 DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques.*

9 DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.*

Une exposition involontaire de tierces personnes durant des activités après le traitement, telle la baignade, ne devrait pas entraîner un risque inacceptable lié à l'exposition puisque les concentrations de phéromone exogène appliquées au cours d'eau ne dépasseront pas les concentrations de fond naturelles.

Les risques liés à la consommation d'aliments et d'eau potable devraient être négligeables puisque la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle n'est pas destinée à la consommation humaine ou animale, et son application à des cours d'eau peuplés par la lamproie marine ne devrait pas dépasser les concentrations de fond naturelles. Par conséquent, la fixation d'une LMR en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* n'est pas recommandée.

7.2 Risque environnemental

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium) ne devrait présenter aucun risque inacceptable pour l'environnement après avoir été ajoutée à l'eau afin d'accroître les concentrations naturelles de phéromone à l'époque du frai des lamproies.

7.3 Valeur

La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle fournit un outil additionnel de gestion des lamproies marines envahissantes dans les Grands Lacs et le lac Champlain. Elle accroît la capture de lamproies marines adultes dans les systèmes de piégeage intégrés à des barrières existantes, et elle peut attirer les femelles adultes dans des pièges autoportants. La limitation de la reproduction par la capture de lamproies marines femelles adultes pourrait réduire ou éliminer la nécessité de traiter les populations larvaires ultérieures de lamproies au moyen de lampricides chimiques. La diminution des populations de lamproies marines dans les Grands Lacs et le lac Champlain devrait réduire la mortalité que cette espèce cause à d'autres espèces de poissons et contribuer ainsi au rétablissement de ces populations de poissons indigènes.

8.0 Projet de décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, sous le régime de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, propose l'homologation complète aux fins de vente et d'utilisation de la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle technique et de la préparation commerciale Phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle, qui contiennent la matière active de qualité technique phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium), pour leur utilisation dans les cours d'eau et les affluents des Grands Lacs et du lac Champlain à titre de substance attractive pour les lamproies marines femelles parvenues à maturité sexuelle. La phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle a pour but d'attirer les lamproies marines femelles dans des pièges afin qu'elles puissent être retirées de la population durant la période de frai.

Une évaluation des renseignements scientifiques disponibles a permis de conclure que, dans les conditions d'utilisation approuvée, le produit technique a de la valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Liste des abréviations

µg	microgramme
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CL_{50}	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CMM	cote moyenne maximale
CPE	concentration prévue dans l'environnement
DL_{50}	dose létale à 50 %
DS	délai de sécurité
DT_{50}	temps de dissipation de 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle
g	gramme
h	heure
IMI	indice maximal d'irritation
kg	kilogramme
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol eau
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
LQ	limite de quantification
M	concentration molaire
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
mg	milligramme
mL	millilitre
ND	niveau de détection
Ng	nanogramme
nm	nanomètre
p.c.	Poids corporel
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pH	mesure de l'acidité ou de l'alcalinité d'une solution aqueuse
pKa	constante de dissociation
ppb	parties par billion
ppm	parties par million
QR	quotient de risque

Annexe 8 Tableaux et figures

Tableau 1 Profil de toxicité de la pheromone d'accouplement de la limnée marine mâle, concernant des cas d'intoxication de 3 heures/jour/semaine

(Sauf indication contraire, les effets sont les mêmes pour les deux sexes, dans les cas où les résultats varient selon le sexe, ils sont séparés par un point-virgule.)

Type d'exposition/ nombre de l'UBEA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë par voie orale Numéro de l'UBEA ???/HC/20	La demande d'exemption soumise ne traite pas des effets aigus d'une exposition par voie orale à la préparation commerciale non diluée, elle est donc incomplète. Toutefois, d'après la composition de la préparation commerciale et les renseignements publiquement disponibles, la toxicité aiguë par voie orale devrait être faible.
Toxicité aiguë par voie cutanée Numéro de l'UBEA ???/HC/20	La demande d'exemption soumise ne traite pas des effets aigus d'une exposition par voie cutanée à la préparation commerciale non diluée, elle est donc incomplète. Toutefois, d'après la composition de la préparation commerciale et les renseignements publiquement disponibles, la toxicité aiguë par voie cutanée devrait être faible.
Toxicité aiguë par inhalation Numéro de l'UBEA ???/HC/20	La demande d'exemption soumise ne traite pas des effets aigus d'une exposition par inhalation à la préparation commerciale non diluée, elle est donc incomplète. Toutefois, d'après la composition de la préparation commerciale et les renseignements publiquement disponibles, la toxicité aiguë par inhalation devrait être faible.
Irritation cutanée Numéro de l'UBEA ???/HC/20	La demande d'exemption soumise ne traite pas de l'irritation cutanée attribuable à une exposition de la peau à la préparation commerciale non diluée, elle est donc incomplète. Toutefois, d'après la composition de la préparation commerciale et les renseignements publiquement disponibles, la pheromone d'accouplement de la limnée marine mâle ne devrait pas être un irritant cutané.
Irritation oculaire Numéro de l'UBEA ???/HC/20	La demande d'exemption soumise ne traite pas de l'irritation oculaire attribuable à une exposition directe des yeux à la préparation commerciale, elle est donc incomplète. Toutefois, d'après la composition de la préparation commerciale et les renseignements publiquement disponibles, la pheromone d'accouplement de la limnée marine mâle devrait être non irritante à légèrement irritante pour les yeux.
Sensibilisation cutanée Numéro de l'UBEA ???/HC/20	D'après la composition de la préparation commerciale, les renseignements publiquement disponibles et l'information fournie par le demandeur, la pheromone d'accouplement de la limnée marine mâle ne devrait pas être un sensibilisant cutané.

Tableau 2 Profil de toxicité du sel d'ammonium de qualité technique du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate

(Les effets sont connus pour se produire ou sont présumés se produire chez les deux sexes, à moins d'indication contraire.)

Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë par voie orale Numéro de l'ARLA 2301054	Les propriétés toxicologiques d'un composé structurellement similaire, la toxine de la carpe (5α-cyprinol sulfate), et l'absence générale de renseignements toxicologiques concernant la phéromone d'accouplement de la lamproie marine mâle laissent penser qu'il convient d'adopter une approche prudente. Ainsi, la toxicité aiguë par voie orale est considérée comme étant élevée pour le 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium.
Toxicité aiguë par voie cutanée Numéro de l'ARLA 2224574	D'après l'étude in vitro sur l'absorption cutanée qui a été soumise, il a été impossible de déterminer la toxicité aiguë par voie cutanée du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium.
Toxicité aiguë par inhalation Numéro de l'ARLA 2224575	D'après l'étude in vitro non prescrite par les directives qui a été soumise par le demandeur, il a été impossible de déterminer la toxicité aiguë par inhalation du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium.
Irritation cutanée Numéro de l'ARLA 2224579	D'après l'étude in vitro qui a été soumise par le demandeur, il a été impossible de déterminer l'irritation cutanée primaire du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium. Les renseignements publiquement disponibles laissent penser que les sels biliaires, les acides biliaires et les alcools biliaires peuvent être des irritants cutanés, mais la gravité de l'irritation varie selon la classe, la structure, l'hydrosolubilité, etc.
Irritation oculaire Numéro de l'ARLA 2224577	D'après l'étude in vitro non prescrite par les lignes directrices qui a été soumise par le demandeur, il a été impossible de déterminer l'irritation oculaire primaire du 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium. Toutefois, les renseignements publiquement disponibles laissent penser que les sels biliaires, les acides biliaires et les alcools biliaires peuvent être des irritants oculaires, dont la gravité varie.
Sensibilisation cutanée Numéro de l'ARLA 2224581	D'après l'étude in vitro qui a été soumise par le demandeur, il a été impossible de déterminer la sensibilisation cutanée potentielle causée par le 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium. Toutefois, d'après les résultats concernant des sels, acides et alcools biliaires de structure analogue, il est peu probable que le 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium soit un sensibilisant cutané.

Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité à court terme par voie orale Numéro de l'ARLA 2224628	La demande d'exemption relative à la toxicité à court terme par voie orale a été acceptée au motif qu'une exposition minime est prévue si le mode d'emploi et les mises en garde figurant sur l'étiquette sont respectés.
Toxicité sur le plan du développement prénatal Numéro de l'ARLA 2224628	La demande d'exemption relative à la toxicité sur le plan du développement prénatal a été acceptée au motif qu'une exposition minime est prévue si le mode d'emploi et les mises en garde figurant sur l'étiquette sont respectés.
Génotoxicité : essai de mutation inverse sur souches bactériennes Numéro de l'ARLA 2224628	La demande d'exemption relative à l'obligation de produire des données d'essai de mutation inverse sur souches bactériennes a été acceptée au motif qu'une exposition minime est prévue si le mode d'emploi et les mises en garde figurant sur l'étiquette sont respectés.
Génotoxicité : essai in vitro sur cellules de mammifères Numéro de l'ARLA 2224628	La demande d'exemption relative à l'obligation de produire des données d'essai in vitro sur cellules de mammifères a été acceptée au motif qu'une exposition minime est prévue si le mode d'emploi et les mises en garde figurant sur l'étiquette sont respectés.

Tableau 3 Devenir et comportement dans l'environnement

Étude	Substance à l'essai	Valeur	Remarques	Référence (numéro de l'ARLA)
Non indiquée – on suppose qu'il s'agissait de biotransformation aérobie dans l'eau	D5-3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium (forme deutérée de la substance chimique naturelle)	$t_{1/2}$ = 26,1 heures	Effectuée dans un milieu de cours d'eau simulé	2302303
Non indiquée – on suppose qu'il s'agissait de biotransformation aérobie dans l'eau	3-kétopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium présent à l'état naturel	DT_{50} à 4 °C = 4,2 jours	Effectuée sur des échantillons d'eau de cours d'eau non préservés entreposés à 4 °C	2224626

Tableau 4 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

Critère de la voie 1 de la PGST	Valeur du critère de la voie 1 de la PGST		Critère d'effet relatif au 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium
Toxique au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* ou l'équivalent[1]	Oui		Non
Principalement anthropique[2]	Oui		Oui
Persistance[3]	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	Sans objet
	Eau	Demi-vie ≥ 182 jours	3-ketopétromyzonol-24-sulfate, sel d'ammonium DT_{50} : 4,2 à 26,1 jours
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 jours	Sans objet
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou signe de transport sur de longues distances	Sans objet
Bioaccumulation[4]	Log K_{oe} ≥ 5		Sans objet
	Facteur de bioconcentration ≥ 5000		Sans objet
	Facteur de bioaccumulation ≥ 5000		Sans objet
Le produit est-il une substance de la voie 1 de la PGST? (Les quatre critères doivent être respectés.)			Non, ne répond pas aux critères de la voie 1 de la PGST

[1] Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides au regard des critères de la PGST, l'ARLA considère que tous les pesticides sont toxiques au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) ou l'équivalent. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité peut être approfondie (c'est-à-dire si la substance répond à tous les autres critères de la voie 1 de la PGST).

[2] Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources naturelles ou à la libération découlant d'un phénomène naturel.

[3] Si le pesticide et/ou ses produits de transformation satisfont à un critère de persistance pour l'un des substrats (sol, eau, sédiments ou air), on considère que le critère de persistance est satisfait.

[4] L'ARLA indique sa préférence pour les données obtenues sur le terrain (comme les facteurs de bioaccumulation) en comparaison des données obtenues au laboratoire (comme les facteurs de bioconcentration), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (comme le log K_{oe}).

Références

A. Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

1.0 Chimie

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2224570	2009, Purity analysis on synthesized 3kPZS, DACO : 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, CBI
2224571	2011, Physical and Chemical Properties of 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt, DACO : 2.14.1, 2.14.11, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.5, 2.14.9, 3.5.1, 3.5.10, 3.5.14, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.7, CBI
2224572	2010, Male Sea Lamprey Mating Pheromone Evaluation of Selected Physical Chemical Properties, DACO : 2.14.10, 2.14.12, 2.14.13, 2.14.4, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 3.5.10, 3.5.6, CBI
2301047	2012, Description of Starting Materials and Detailed Production Process from [CBI removed], DACO : 2.11.2, 2.11.3 CBI
2301050	2013, Clarification on Methodology/Validation and Batch Data, DACO : 2.13.1, 2.13.3 CBI
2301051	2013, Clarification on Impurities, DACO : 2.13.2 CBI
2302287	2009, Appendix 4 - Manufacturing Process - additional information from [CBI removed], DACO : 2.11.1, 2.11.3, 2.11.4, CBI
2302288	2009, Appendix 3 - Batch Analysis - explanation on 2-batch analysis, DACO : 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, CBI
2302289	2009, Appendix 1 - Confidential Statement of Formula, EPA Form 8570-4 and clarification, DACO : 2.1, 2.2, 2.3, 2.3.1, CBI
2523952	2015, Preliminary Analysis of Technical Grade 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt, DACO : 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, CBI
2523954	2015, Impurity discussion for the preparation of ammonium 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt, DACO : 2.11.1, 2.11.3, 2.11.4, 3.2.3, CBI
2536280	2015, Dates of manufacture of the samples used in the PTRL Study No. 2653W, preliminary analysis, DACO : 2.13.3 CBI
2536281	2014, Certicate of Analysis for 3kPZS Lot No. 205-VLF-87-5, DACO : 2.13.3 CBI
2536282	2014, Certicate of Analysis for 3kPZS Lot. No. 222-EJH-170-1, DACO : 2.13.3 CBI

2536283	2014, Certicate of Analysis for 3kPZS Lot. No. 222-EJH-171-5, DACO : 2.13.3 CBI
2536284	2014, Certicate of Analysis for 3kPZS Lot. No. 205-VLF-89-1, DACO : 2.13.3 CBI
2536285	2014, Certicate of Analysis for 3kPZS Lot No. 205-VLF-91-3, DACO : 2.13.3 CBI
2224615	2011, X. Xi, N.S. Johnson, C.O. Brant, S-S Yun, K. L. Chambers, A.D. Jones, and W. Li. Quantification of a male sea lamprey pheromone in tributaries of Laurentian Great Lakes by liquid chromatography– tandem mass spectrometry, Environmental Science and Technology. 45:6437-6443
2224622	2010, Viscosity of the Male Sea Lamprey Mating Pheromone End-Use Product (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt, DACO : 3.5.9, CBI
2224617	2009, Physical and Chemical Properties of the Male Sea Lamprey Mating Pheromone End-Use Product, (3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt [CBI removed], DACO : 2.14.1, 2.14.13, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 2.14.9, 3.5.1, 3.5.10, 3.5.11, 3.5.12, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.6, 3.5.7, 3.5.
2224621	2009, 3kPZS Technical Grade Active Ingredient and End-use Product Storage Stability and Corrosion Characteristics, DACO : 2.14.14, 3.5.10, 3.5.14.
2524003	2015, Information describing the seal/cap and quality assurance procedures related to sampling and analytical method to ensure batch consistency, DACO : 2.11.1, 2.11.3, 2.11.4, 3.2.2.

2.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2224573	2012, Acute Systemic Toxicity (LD50) Panel: 24 and 72 hr, DACO : 4.2.1
2224574	2012, *In Vitro* Percutaneous Absorption of 3-ketopétromyzonol-24-sulfate, ammonium salt in Cadaver Skin Model, DACO : 4.2.2
2224575	2012, *In Vitro* Prediction of Acute Airway Irritation Using the MatTek EpiAirway Model, DACO : 4.2.3
2224577	2012, *In Vitro* Prediction of Acute Ocular Irritation Using the MatTek EpiOcular Model, DACO : 4.2.4
2224579	2012, *In Vitro* Prediction of Acute Dermal Irritation Using the MatTek EpiDerm Model, DACO : 4.2.5
2224581	2012, Skin Sensitization in 3-D Model : 1 Test Article, DACO : 4.2.6

2224583	2012, Waiver requests for tier 1 human health assessment subchronic testing, development toxicity, mutagenicity testing for 3kPZS TGAI, DACO : 4.3.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5
2224628	2012, Acute, Avian and Aquatic Toxicity Guideline Waiver Requests for The Male Sea Lamprey Mating Pheromone End-Use Product, DACO : 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4, 4.6.5, 4.6.6
2301053	2013, Acute Oral Toxicity - clarification on oral *in vitro* toxicity testing, DACO : 4.2.1
2301054	2013, Acute Systemic Toxicity (LD50) Panel: 24 and 72 hr. - revised final report, DACO : 4.2.1
2301055	2010, Building a tiered approach to *in vitro* predictive toxicity screening: a focus on assays with the in vivo relevance, DACO : 4.2.1
2301056	Towards a new predictive method in toxicology? Case study with a multiparameter, cell-based *in vitro* model, DACO : 4.2.1
2301057	An integrative approach for the prediction of acute systemic toxicity: validation model combing cell toxicity, pharmacological and physico-chemical properties, DACO : 4.2.1
2301058	2009, Estimation of acute oral toxicity using the No Observed Adverse Effect Level (NOAEL) from the 28 day repeated dose toxicity studies in rats, DACO : 4.2.1
2301059	2013, Acute Dermal Toxicity - clarification on dermal *in vitro* toxicity testing, DACO : 4.2.2
2301061	2004, OECD/OCDE Guideline 428 for the testing of chemicals, skin absorption: *in vitro* method, DACO : 4.2.2
2301064	2002, Development of a system to evaluate compound identity, purity and concentration in a single experiment and its application in quality assessment of combinatorial libraries and screening hits, DACO : 4.2.2
2301065	2013, Primary eye irritation - clarification on *in vitro* toxicity testing, DACO : 4.2.4
2301066	1999, The Epiocular Prediction Model: a reproducible *in vitro* means of assessing ocular irritancy potential, DACO : 4.2.4
2301067	2009, Ocular Irritation Protocol: Dilution Method for use with EpiOcular Tissue Model (OCL-200), DACO : 4.2.4
2301068	2012, Ocular Irritation Protocol: Neat Method (MTT ET-50) for use with EpiOcular Tissue Model (OCL-200), DACO : 4.2.4
2301069	1998, Evaluation of the EpiOcular Tissue Model as an alternative to the Draize Eye Irritation Test, DACO : 4.2.4

2301070	2011, Development of the EpiOcular Eye Irritation Test for Hazard Identification and Labelling of Eye Irritating Chemicals in Response to the Requirements of the EU Cosmetics Directive and REACH Legislation, DACO : 4.2.4
2301071	2011, In-house validation of the EpiOcular Eye Irritation Test and its Combination with the Bovine Corneal (Opacity and Permeability Test for the assessment of Ocular Irritation, DACO : 4.2.4
2301073	2013, Primary skin irritation - clarification on *in vitro* toxicity testing, DACO : 4.2.5
2301074	2010, OECD/OCDE Guideline 439 for the Testing of Chemicals, *In Vitro* Skin Irritation : Reconstructed Human Epidermis Test Method, DACO : 4.2.5
2301075	Dermal Irritation Validation Data Set, DACO : 4.2.5
2301076	2013, Dermal sensitization - clarification on *in vitro* toxicity testing, DACO : 4.2.6
2301078	2010, A new in vitro method for identifying chemical sensitizers combining peptide binding with ARE/EpRe-mediated gene expression in human skin cells, DACO : 4.2.6
2301077	2012, An *in vitro* method for detecting chemical sensitization using human reconstructed skin models and its applicability to cosmetic, pharmaceutical, and medical device safety testing, DACO : 4.2.6
2302290	2009, Attachment 5 of Appendix 5 - Estimation of acute oral toxicity using the No Observed Adverse Effect Level (NOAEL) from the 28 day repeated dose toxicity studies in rats, DACO : 4.2.1
2302291	2009, Attachment 4 of Appendix 5 - An integrative approach for the prediction of acute systemic toxicity: validation of the model combining cell toxicity, pharmacological and physico-chemical properties, DACO : 4.2.1
2302292	2009, Attachment 3 to Appendix 5 - Towards a new predictive method in toxicology? Case study with a multiparameter, cell-based in vitro model, DACO : 4.2.1
2302294	2009, Attachment 2 to Appendix 5 - Building a tiered approach to *in vitro* predictive toxicity screening: a focus on assays with the *in vivo* relevance, DACO : 4.2.1
2302295	2009, Attachment 1 to Appendix 5 - Revised Final Report. Acute Systemic Toxicity (LD50) Panel: 24 and 72 hour, DACO : 4.2.1
2302296	2009, Appendix 5 - Acute Toxicity - additional information on *in vitro* toxicity studies, DACO : 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
2302297	2009, Attachment 7 of Appendix 5 - Development of a system to evaluate compound identity, purity, and concentration in a single experiment and its application in the quality assessment of combinatorial libraries and screening hits, DACO : 4.2.2

2302298	2009, Attachment 6 of Appendix 5 - OECD 428 guideline for the testing of chemicals: skin absorption *in vitro* method, DACO : 4.2.2
2302299	2009, Attachment 9 of Appendix 5 - Role of proinflammatory cytokines IL-18 and IL-1 {beta} in bleomycin-induced lung injury in humans and mice, DACO : 4.2.3
2302300	2009, Attachment 8 of Appendix 5 - Bleomycin induces IL-8 and ICAM-1 expression in microvascular pulmonary endothelial cells, DACO : 4.2.3
2302301	2009, Attachment 10 of Appendix 5 - Bleomycin stimulation of cytokine secretion by the human alveolar macrophage, DACO : 4.2.3
2302302	2009, Appendix 6 - Rationale to address the likelihood of repeated exposure to end users, DACO : 4.3.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5
2302303	2009, Appendix 7 - Data and scientific literature citations on the natural concentration the Male Sea Lamprey Mating Pheromone, DACO : 4.3.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.5

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	**Référence**
2301133	2011, X. Xi, N.S. Johnson, C.O. Brant, S-S Yun, K. L. Chambers, A.D. Jones, and W. Li. Quantification of a male sea lamprey pheromone in tributaries of Laurentian Great Lakes by liquid chromatography– tandem mass spectrometry, Environmental Science and Technology. 45:6437-6443
2302303	2013, H. Wang, N. Johnson, J. Bernardy, T. Hubert, and W. Li. Monitoring Sea Lamprey Pheromones and Their Degradation Using Rapid Stream-side Extraction Coupled with UPLC-MWS/MS; J. Sep. Sci. 36(9-10):1612-1620.
2301125	2011, K. Li, H. Wang, C.O. Brant, S. Ahn, and W. Li. 2011. Multiplex quantification of lamprey specific bile acid derivatives in environmental water using UHPLC-MS/MS, Journal of Chromatography 2011.10.039
2224626	2012, Summary of Efficacy, Nontarget Effects, Environmental Toxicology, Chemistry and Fate, and Persistence of the Male Sea Lamprey Mating Pheromone End-use Product, DACO : 10.2.3.4
2224628	2011, Acute, avian and aquatic organisms toxicity guideline waiver requests for the Male Sea Lamprey Mating Pheromone end-use product, DACO 4.214.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4, 4.6.5, 9.3.2, 9.3.4, 9.3.5, 9.4.2, 9.4.3, 9.4.4, 9.4.6, 9.5.2.1, 9.5.2.2, 9.5.2.3, 9.5.4, 9.6.2.1, 9.6.2.2, 9.6.2.3, 9.6.2.4, 9.6.2.5, 9.6.4, 9.8.6, M4.5.2.

4.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2224626	2012, Summary of Efficacy, Nontarget Effects, Environmental Toxicology, Chemistry and Fate, and Persistence of the Male Sea Lamprey Mating Pheromone End-use Product, DACO : 10.2.3.4